SNI

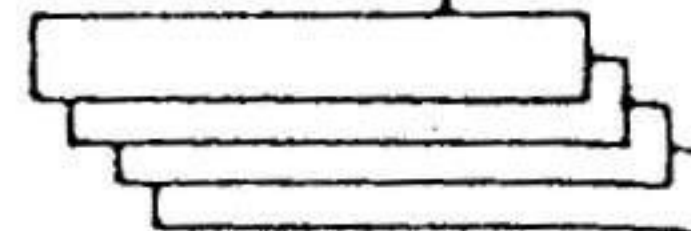
SNI 06-0480-1989

Standar Nasional Indonesia

Bahan plastik padat, Cara uji kerapatan

ICS 83.080.01

Badan Standardisasi Nasional

STRUKTUR ORGANISASI
DEWAN STANDARDISASI NASIONAL
Ketua : Menteri Negara Riset dan Teknologi
Wakil Ketua I : Menteri Perindustrian
Wakil Ketua II : Menteri Perdagangan
Sekretaris : Deputi Ketua LIPI
Anggota : 1. Departemen Perindustrian
2. Departemen Perdagangan
3. Departemen Kesehatan
4. Departemen Pertanian
5. Departemen Kehutanan
6. Departemen Tenaga Kerja
7. Departemen Pekerjaan Umum
8. Departemen Pertambangan dan Energi
9. Departemen Perhubungan
10. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
11. Badan Tenaga Atom Nasional
PELAKSANA HARIAN DEWAN
Ketua : Sekretaris DSN
Wakil Ketua I : Anggota DSN dari Departemen Perindustrian
Wakil Ketua II : Anggota DSN dari Departemen Perdagangan
Anggota : Anggota dari Departemen Kesehatan
Anggota dari Departemen Pertanian
Anggota dari Departemen Tenaga Kerja
Anggota dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL - DSN

Dewan Standardisasi Nasional - DSN dibentuk berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 20 Tahun 1984 dan kemudian diperbaharui dengan Keputusan Presiden Nomor 7 Tahun 1989. DSN adalah wadah non struktural yang mengkoordinasikan, mensinkronisasikan, dan membina kegiatan standardisasi termasuk standar nasional untuk satuan ukuran di Indonesia, yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden. DSN mempunyai tugas pokok :

1. menyelenggarakan koordinasi, sinkronisasi dan membina kerjasama antar instansi teknis berkenaan dengan kegiatan standardisasi dan metrologi;
2. menyampaikan saran dan pertimbangan kepada Presiden mengenai kebijaksanaan nasional di bidang standardisasi dan pembinaan standar nasional untuk satuan ukuran.

Salah satu fungsi dari DSN adalah menyetujui konsep standar hasil konsensus yang diusulkan oleh instansi teknis untuk menjadi Standar Nasional Indonesia atau SNI.

Konsep Standar Nasional Indonesia dirumuskan oleh instansi teknis melalui proses yang menjamin konsensus nasional antara pihak-pihak yang berkepentingan termasuk instansi Pemerintah, organisasi pengusaha dan organisasi perusahaan, kalangan ahli ilmu pengetahuan dan teknologi, produsen, serta wakil-wakil konsumen dan pemakai produk atau jasa.

Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional menjadi Standar Nasional Indonesia dengan nomor :

SNI 0480 - 1989 - A

SII 0510 - 81

D A F T A R I S I

CARA UJI
KERAPATAN BAHAN PLASTIK PADAT

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi difinisi dan cara uji untuk penentuan Kerapatan Bahan Plastik Padat.

2. DEFINISI

Kerapatan bahan plastik adalah berat persatuan volume dari satu bahan plastik pada 23°C.
Penentuan kerapatan bahan plastik ini dapat dipergunakan sebagai alat untuk identifikasi dan mengikuti terjadinya perubahan fisis suatu contoh serta menunjukkan keseragaman di antara contoh-contoh.

3. CARA UJI

3.1. Prinsip

Posisi contoh uji bahan plastik yang melayang dalam larutan pada tabung berskala dibandingkan dengan posisi bola-bola standar yang sudah diketahui kerapatannya.

3.2. Peralatan

- Tabung kerapatan bersakala (Density gradient)
- Penangas constant (temperature bath) yang merupakan alat untuk mengontrol suhu cairan dalam tabung tetap pada 23°C ± 0,1°C.
- Bola-bola standar yang sudah diketahi kerapatannya.
- Pisau pemotong.
- Penjepit.
- Perangkat alat untuk pembuatan dan pengisian larutan ke dalam tabung (lihat Gambar 1).
- Hydrometer.

3.3. Pereaksi (reagent)

Untuk mengukur kerapatan suatu bahan plastik maka perlu memilih sistem larutan yang mempunyai daerah kerapatan contoh uji.
Adapun macam sistem larutan yang dapat digunakan dapat dilihat pada Tabel I

Tabel I
Sistem larutan yang digunakan untuk tabung kerapatan berskala (Density gradient)

No.	Sistem Larutan		Daerah Kerapatan (Gram/Cm^3)
	Reagent I	Reagent II	
1	2	3	4
1	Metanol	Butil Alkohol	0,80 — 0,92
2.	Isopropanol	Air suling	0,89 — 1,11
3.	Isopropanol	Dietilene glikol	0,79 — 1,11
4.	Etanol	Karbon tetrakhlorida	0,79 — 1,59

Tabel I (lanjutan)

1	2	3	4
5.	Toluena	Karbon tetrakhlorida	0,87 – 1,59
6.	Air suling	Natrium bromida	1,00 – 1,41
7.	Air suling	Kalsium Nitrat	1,00 – 1,60
8.	Karbon tetrakhlo-rida.	Trimetilen dibromida	1,60 – 1,99
9.	Trimetilen dibro-mida.	Etilena dibromida	1,99 – 2,18
10.	Etilena bromida	Bromoform	2,18 – 2,89

3.4. Persiapan dan Kondisi Contoh Uji

— Contoh uji yang akan diperiksa dapat merupakan potongan-potongan kecil dengan bentuk sembarang, agar dapat memudahkan pada waktu pemeriksaan, serta bebas dari zat-zat lain dan gelembung udara (voids) dan tidak boleh berongga (cavities) atau mempunyai permukaan yang memungkinkan terperangkapnya gelembung udara (bubbles).

— Gunakan pisau yang tajam dalam persiapan contoh.

— Biarkan contoh pada kondisi ruang standar (suhu 23°C ± 2°C, kelembaban relatip 50% ± 5%) selama 16 — 24 jam sebelum dimasukkan ke dalam tabung kerapatan berskala.

3.5. Prosedur

3.5.1. Pembuatan larutan

Pembuatan larutan untuk Erlenmeyer I dan II tergantung daerah ukur kerapatan yang diinginkan. Jenis-jenis Pereaksi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel I.
Bila "Pereaksi tersebut berupa air suling maka perlu dididihkan dahulu untuk menghilangkan gelembung-gelembung udara.

— Masukkan larutan dengan kerapatan sama dengan daerah ukur kerapatan maksimal ke dalam Erlenmeyer I.

— Masukkan larutan dengan kerapatan sama dengan daerah ukur kerapatan minimal ke dalam Erlenmeyer II.

Contoh :

Misalkan diinginkan daerah ukur kerapatan 0,90 – 0,94.
Dari Tabel I dapat dilihat bahwa jenis "Pereaksi yang sesuai adalah air suling dan isopropanol.

— Untuk larutan di dalam Erlenmeyer I, campurlah antara air suling dan isopropanol sedemikian rupa sehingga kerapatan larutan adalah 0,94 (daerah ukur kerapatan maksimal).
Kerapatan larutan ini diukur dengan hydrometer.

— Untuk larutan di dalam Erlenmeyer I, campurlah antara air suling dan isopropanol sedemikian rupa sehingga kerapatan larutan adalah 0,90 (daerah ukur kerapatan minimal).

Kerapatan larutan diukur dengan hydrometer.

- Jagalah agar keran penghubung kedua Erlenmeyer tersebut tertutup rapat pada saat memasukkan larutan.
- Masukkan magnet pengaduk pada Erlenmeyer II dan hidupkan motor pengaduk yang berada di bawahnya.
- Bukalah keran penghubung kedua Erlenmeyer II dengan tabung kerapatan berskala dan akan mengalirlah larutan ke dalamnya.

3.5.2. Pembuatan grafik standar pembanding

- Masukkan bola-bola standar ke dalam tabung yang telah berisi larutan yang telah disiapkan.
- Setelah kedudukan bola-bola standar tetap bacalah setiap posisi dari bola-bola standar tersebut.
- Buatlah grafik antara tinggi bola-bola standar terhadap kerapatannya (lihat Gambar 2).

3.5.3. Pengukuran contoh uji

- Basahilah contoh uji dengan larutan yang digunakan untuk pengujian kerapatan.
- Bukalah kolom dan masukkan contoh uji sebanyak 3 potong dengan penjepit sampai kedalaman kira-kira 1 cm di bawah permukaan larutan serta lepaskan.
- Tutuplah tabung kerapatan berskala.
- Setelah satu jam bacalah posisi setiap contoh uji pada skala tabung "kerapatan berskala".
  Untuk contoh uji berupa film diperlukan 2 – 4 jam dalam tabung sebelum pembacaan.
- Bacalah pula setiap posisi dari bola-bola standar.
  Catat dan periksa hasilnya!

3.6. Penilaian

- Penilaian berdasarkan pengamatan posisi contoh uji bahan plastik melayang dalam larutan dibandingkan dengan posisi bola-bola standar yang sudah diketahi kerapatannya.
- Dari hasil pembacaan rata-rata posisi contoh uji pada tabung "kerapatan berskala digambarkan pada grafik standar pembanding yang telah dibuat, maka kerapatan yang dicari dapat dibaca (lihat Gambar 2).
- Faktor koreksi:

  Untuk setiap 1°C di atas suhu standar (23°C) ditambahkan 0,0004 gr/cm^3, sedang untuk setiap 1°C di bawah suhu standar (23°C) dikurangi 0,0004 gr/cm^3 dari hasil yang dibaca.

  Contoh :

  - Kerapatan yang dibaca : 0,9562.
    Suhu tabung "Density-Gradient" = 24°C

Kerapatannya = 0,9562 + (24 - 23) (0,0004)
= 0,9562 + 0,0004 = 0,9566.

— Kerapatan yang dibaca = 0,9221
Suhu tabung "Density-Gradient" = 22,5°C.
Kerapatannya = 0,9221 + (23 - 22,5) (0,0004)
= 0,9221 + 0,0002 = 0,9219.

3.7. Laporan hasil uji

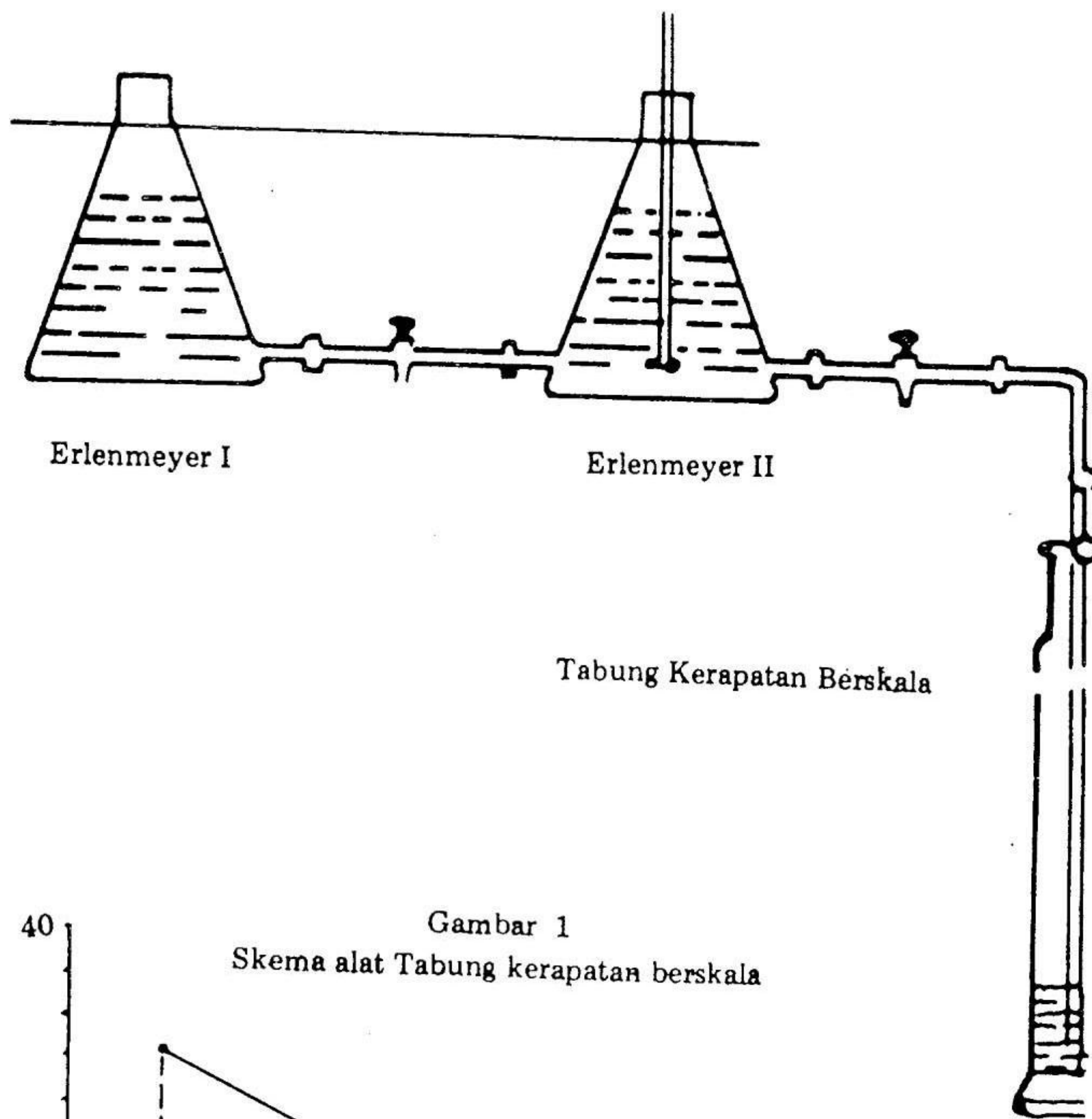
Laporan harus memuat :

- Kerapatan yang dilaporkan dalam gram per Cm^3.
- Kepekaan dari tabung kerapatan berskala — dinyatakan dalam gram/ Cm^3 per milimeter.
- Indentifikasi lengkap dari material yang diperiksa.
- Tanggal pemeriksaan.

4. LAMPIRAN

Contoh pembuatan larutan untuk tabung "Density-Gradient" yang mempunyai kapasitas 2000 ml.

Tabel II

No.	Daerah Kerapatan	Sistem Larutan	
		Erlenmeyer II	Erlenmeyer I
1.	0,896 — 0,936	410 ml air suling 1190 ml etanol PA. dipanaskan 66°C.	880 ml air suling 620 ml etanol PA dipanaskan 71°C.
2.	0,924 — 0,968	600 ml air suling 950 ml etanol PA. dipanaskan 71°C.	1900 ml air suling 350 ml etanol PA dipanaskan 77°C.
3.	0,936 — 0,980	700 ml air suling 900 ml etanol PA. dipanaskan 66°C.	1400 ml air suling 200 ml etanol PA dipanaskan 82°C.
4.	0,950 — 0,960	714 ml air suling 425 ml etanol PA. dipanaskan 74°C.	890 ml air suling 279 ml etanol PA dipanaskan 77°C.
5.	0,985 — 1,16	1040 ml air suling 560 ml etanol PA dipanaskan 70°C.	Larutan kalsium nitrat yang mempunyai kerapatan 1,18 gr/Cm^3.

Gambar 1
Skema alat Tabung kerapatan berskala

Gambar 2
Grafik Standar Pembanding